

**Hüftpfannenrandfrakturen mit und ohne
Hüftgelenksluxationen im Krankenhaus
der Barmherzigen Brüder, Regensburg,
beobachtet im Zeitraum von 1947-1963**

Hans Augustin

1965

AUS DEM KRANKENHAUS DER BARMHERZIGEN BRÜDER
REGENSBURG

Chefarzt: Priv.-Doz. Dr. Dr. S. Karnbaum

**Hüftpfannenrandfrakturen mit und ohne
Hüftgelenksluxationen im Krankenhaus
der Barmherzigen Brüder, Regensburg,
beobachtet im Zeitraum von 1947-1963**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und

einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Augustin

aus Deggendorf an der Donau

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Priv.-Doz. Dr. S. KARNBAUM
Korreferent:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 12.1.1965



DISPOSITION

I. TEIL

1.	Historischer Überblick, die Untersuchung der Hüftluxation und der Luxationsfraktur unter spezieller Berücksichtigung der Pfannenrandbrüche	5
2.	Anatomie und Funktionsmechanismus des Hüftgelenks	9
3.	Unfallmechanismus der Pfannenrandfraktur	11
4.	Das Röntgenbild	15

II. TEIL

1.	Pfannenrandfrakturen des Hüftgelenks aus dem Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Regensburg die im Zeitraum von 1947-1963 beobachtet wurden	16
2.	Zusammenfassende Betrachtung der Pfannenrandfrakturen	23
3.	Schlussfolgerung	26
4.	Aufzeichnung von beobachteten Fällen von Pfannenrandfrakturen im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Regensburg	26
Tabelle 1: Häufigkeit der Pfannenrandfraktur		8
Tabelle 2: Altersübersicht		17
Tabelle 3: Luxationsart und Lokalisation des abgesprengten Pfannenrandes		17

LITERATURVERZEICHNIS	39
----------------------	----

LEBENS LAUF	42
-------------	----



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. T E I L

1. HISTORISCHER ÜBERBLICK, DIE UNTERSUCHUNG DER HÜFTLUXATION UND DER -LUXATIONSFRAKTUR UNTER SPEZIELLER BERÜCKSICHTIGUNG DER PFANNENRANDABBRÜCHE

Schon bei Hippokrates findet sich eine klare Diagnostik und Prognose der traumatischen Hüftluxation. Hippokrates kannte bereits die vier wichtigsten Luxationstypen, wobei sich bei den damaligen diagnostischen Mitteln von selbst versteht, dass er den Bruch des Pfannenrandes nicht erkannte und nicht beschrieb. Der Bruch des Pfannenrandes blieb also für lange Zeit bei der Untersuchung der Hüftluxationsfraktur eine Unbekannte.

Das Repositionsverfahren wurde von Hippokrates zwar bereits beschrieben, jedoch in noch arg vergrößerter Weise.

Bis hinein in das 18. Jahrhundert erweist sich die diesbezügliche Literatur als von Hippokrates abhängig, wenn auch, im Zuge der geschichtlichen Entwicklung unter Verbesserung der diagnostischen Hilfsmittel, gefördert durch die immer regsamer werdenden Naturwissenschaften die Lehrmeinungen differieren.

Erstmals wird die Anatomie des Hüftgelenks genauer von PETIT, DuVERNEY und POTT untersucht. Sie liefern auch eine genaue Beschreibung der Mechanik des Hüftgelenks. Zwangsläufig ergab sich daraus auch, dass ihnen ihre eigene nunmehr genaue Beschreibung der Mechanik des Hüftgelenks zu einer schärferen Diagnose, und daraus folgend zu einer exakteren Behandlung der Hüftluxation und Hüftluxationsfraktur verhalf. Daraus folgt auch, dass sie die schonende Repositionsbehandlung in den Vordergrund der Behandlung der Hüftluxation und Hüftluxationsfrakturen stellen.

M. LANGE zufolge wird aber auch in den später massgebenden Werken, die sich auf die Knochenbruchbehandlung beziehen, die Behandlung der Luxationsfraktur des Hüftgelenks zusammen mit dem Bruch des Pfannenrandes nur relativ kurz abgehandelt.

Vornehmlich CAMPBELL W.C., ARMSTRONG J.R. und URIST M.R. geben

dann später nähere Erfahrungsberichte über die Luxationsfrakturen des Hüftgelenks und deren Behandlung. Spätere Abhandlungen hierüber stammen von M. LANGE selbst sowie aus der Schule BÖHLER.

Die zentrale Luxation soll bereits von PAULUS F. v. ÄGINA und AMBROIS PAR beobachtet worden sein.

Den ersten zuverlässigen Bericht über die zentrale Hüftluxation liefert der dänische Chirurg ALLISON (1778). Weitere Berichte über die zentrale Hüftluxation stammen von französischen und englischen Autoren zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

Zusammenfassend lässt sich jedoch - gerade was die Pfannenrandfraktur angeht - sagen, dass bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Literatur keine klaren Erkenntnisse bietet. Der Grund hierfür ist, wie bereits im vorstehend gegebenen kurzen historischen Abriss angedeutet, auf die immer noch nicht vorhandenen zweckentsprechenden diagnostischen Mittel zurückzuführen, nachdem sich rückschauend ergibt, dass die Diagnose der Pfannenrandfraktur in vita letztlich nur durch das Röntgenbild möglich ist.

Lediglich bei Autopsien konnte schon früher, d.h. schon vor der diagnostischen Nutzbarmachung der Röntgenstrahlen die Diagnose der Pfannenrandfraktur gestellt werden.

Sir ASTLEY COOPER beschrieb erstmals eine Pfannenrandfraktur post mortem. 1850 beschrieb MALGAIGNE 12 Fälle von Pfannenrandfrakturen, die bis zu diesem Zeitpunkt bekannt geworden waren. MALGAIGNE weist darauf hin, dass eine Reluxation nach der Reposition möglicherweise die Diagnose einer Fraktur im Bereich des Pfannenrandes oder Pfannendaches erlaubt.

Wenn auch die Frakturen des Hüftgelenkpfannenrandes mit oder ohne Hüftluxation eine in den Vordergrund gerückte Verletzung des Autofahrers geworden ist, so kann man trotzdem die Beiträge zum Studium dieses Traumas nicht übergehen, die bereits vor dem Zeitalter des Automobilismus veröffentlicht wurden.

Experimentelle Untersuchungen post mortem wurden erstmals von SENN 1860 durchgeführt, um eine Fraktur im dorsalen Anteil der Pfanne zu erzeugen. SENN gelang es lediglich bei 7 Versuchen post mortem, einen Pfannenbodenbruch zu rekonstruieren, wobei er zu der Erkenntnis gelang, dass eine gewaltige Kraft einwirken müsse, um eine Fraktur im Bereich des hinteren Pfannenrandbezirks zu erzeugen. Über weitere Experimentelle Untersuchungen post mortem eine Fraktur des hinteren Pfannenrandes zu erreichen berichten ALLIS (1896) und VIREVEAUX (1899). Keinem von beiden gelang es dabei eine Fraktur des hinteren Pfannenrandes zu bewirken.

Neben anderen um die Jahrhundertwende erschienenen Veröffentlichungen ist die Arbeit Henri BILGELOWS zu erwähnen (1900), in welcher er neben der Behandlung der Hüftluxationen auch bereits die hintere Pfannenrandfraktur erwähnte.

Weitere experimentelle Untersuchungen, knöcherne Verletzungen des Pfannenrandes post mortem zu erzeugen, wurden 1909 von FOX und SCHRÖDER in 14 Fällen zu dem Zweck durchgeführt, eine Fraktur des hinteren Pfannenrandes herbeizuführen. Bei diesen Versuchen gelangen ihnen lediglich Frakturen im Bereich des Hüftkopfes. Mit dem Schlag eines 5-Pfundhammers gegen das Kniegelenk ausgeführt, versuchten sie diese dadurch hervorgerufene Wirkung auf das Hüftgelenk und damit auf den Pfannenrand zu übertragen. Diese Versuchsanordnung spiegelt in groben Umrissen den Unfallmechanismus wider, der später dem Mechanismus der Dashboard-(Armaturenbrett-)-Verletzung zu Grunde gelegt worden ist. Tierexperimentelle Untersuchungen bei Hunden führten KING und RICHARDS 1941 durch. Es gelang ihnen in 8 Fällen eine Fraktur des hinteren Pfannenrandes. Die letzten grösseren experimentellen Untersuchungen zur Erzeugung dorsaler Gelenkpfannenrandbrüche wurden von A. WALLER 1955 durchgeführt. Mit Zunahme des Automobilismus zeigte sich deutlich ein Ansteigen der früher so wenig beschriebenen Pfannenrandfraktur im Bereich des Hüftgelenks. Bereits BRETON und BLONDEAU wiesen 1927 auf die Zunahme der Pfannenrandfrakturen im Bereich des Hüftgelenks bei Autounfällen hin. Die angloamerikanische Literatur über Hüftluxationen mit Pfannenrandabbrüchen nahm in den letzten Dezennien an Umfang beträchtlich zu. Die Zunahme der genannten Literatur entspricht gerade der in Amerika gegenüber Europa schon wesentlich früher gestiegenen Verkehrsdichte und den gerade daraus resultierenden Dashboardverletzungen, die zu Pfannenrandfrakturen führten. Erwähnt müssen hierzu die Arbeiten von URIST, ARMSTRONG, THOMSON, EPPSTEIN und WALLER werden. Für den deutschsprachigen Raum sind die Arbeiten von TROJAN, WEIL, EHALT, PICH, VOLLMER und WACHTLER, WECHSELBERGER und M. LANGE anzuführen.

Allgemein wird angenommen, dass früher Pfannenrandfrakturen selten auftraten, nunmehr aber im stetigen Anwachsen begriffen sind. Es überrascht keinesfalls, dass die umfangreichen Statistiken über diese Verletzungsart vorwiegend in Amerika veröffentlicht worden sind, welches eine hohe Motorisierung aufweist. Die Pfannenrandfraktur tritt jedoch im allgemeinen zusammen mit traumatischen Hüftluxationen auf. In der nachfolgenden Aufstellung sind 5 der umfangreichsten angloamerikanischen Statistiken aufgeführt, welche das Verhältnis der Hüftluxation kombiniert mit Pfannenrandfrakturen aufzeigen.

CAMPBELL fasste 1936 80 Fälle von hinteren Hüftluxationen zusammen. Davon wiesen 30 Fälle zugleich Pfannenrandfrakturen auf. Wiederum davon handelte es sich in 16 Fällen um frische Unfälle und bei 14 Fällen um Monate oder Jahre zurückliegende Hüftluxationen. CAMPBELL stellt fest, dass die hintere Pfannenrandfraktur prozentual sehr häufig auftritt.

URIST führt 1948 27 Fälle von Pfannenrandfrakturen auf, die hauptsächlich auf Jeep-Unfälle während des 2. Weltkriegs zurückzuführen sind.

ARMSTRONG bezieht sich auf 101 traumatische Hüftluxationen, welche in den Jahren 1940-1945 behandelt wurden. 43 Fälle davon waren Hüftluxationen, kombiniert mit einer Pfannenrandfraktur.

TABELLE 1
Häufigkeit der Pfannenrandfraktur

Autor	Jahr	Zahl der Fälle
Campbell	1936	30
Urist	1948	27
Armstrong	1948	43
Ghormley und Sullivan	1953	37
Stewart und Milford	1954	47

Ghormley und Sullivan geben 1953 einen Überblick über Fälle, die in der Mayo-Klinik zwischen 1929 und 1948 aufgetreten sind. Unter 73 Patienten mit Hüftluxation befanden sich 37 Patienten, die gleichzeitig einen Pfannenrandbruch aufwiesen.

STEWART und MILFORD hatten (1854) 193 Fälle von traumatischer Hüftluxation über einen Zeitraum von 30 Jahren gesammelt. Eine gleichartige Studie veröffentlichten sie anschliessend über 128 Fälle von traumatischer Hüftluxation. 57 Fälle davon wiesen ebenfalls gleichzeitig einen Pfannenrandbruch auf. Untersuchungen, welche in Skandinavien für den Zeitraum von 1900-1946 angestellt wurden, weisen ein weit geringeres Auftreten von Pfannenrandfrakturen auf. WESTERBORN, BUUS, WILENIUS und PAUS stellen für diesen Zeitraum insgesamt lediglich 21 Fälle von Pfannenrandfrakturen fest. Davon wurden lediglich von BUUS (Dänemark) 3 Pfannenrandfrakturen erwiesenermassen auf sogenannte Dashboardverletzungen zurückgeführt. Im Gegensatz hierzu werden aus dem deutschsprachigen Raum in der Literatur unter anderem folgende Untersuchungsergebnisse gebracht:

Aus dem Unfallkrankenhaus Wien berichtet TROJAN über 79 frische traumatische Hüftgelenksverrenkungen und Hüftgelenksverrenkungsbrüche für den Zeitraum von 1926-1949. Unter diesen 79 Fällen befanden sich 28 Fälle von hinterer Hüftluxation, kombiniert mit Pfannenrandabbruch. 10 Fälle wiesen eine Abscherung des hinteren Pfannenrandes auf und zwar eines grösseren Bruchstücks aus dem Pfannendach. 18 Fälle mit Abbruch eines kleineren Fragments aus dem Pfannendach.

Aus dem Arbeitsunfallkrankenhaus Graz berichten EHALT und GELEHRTER 1956 über 89 Hüftpfannenbrüche aus dem Zeitraum von 1940-1955.

2. ANATOMIE UND FUNKTIONSMECHANISMUS DES HÜFTGELENKES

Das Hüftgelenk stellt seiner Funktion nach ein Nussgelenk -enarthrosis sphaeroida dar. Es ist ein ausgesprochen stabiles Kugelgelenk. Das Hüftgelenk besitzt neben dem Kniegelenk die zweitgrösste Artikulationsfläche. Wir finden beim Hüftgelenk 3 Grade der Bewegung. Flexion - Extension, Adduktion - Abduktion und die Rotation.

Die Hüftgelenkpfanne wird durch das Zusammentreffen der 3 Beckenknochen im embryonalen Leben gebildet. Die Hüftpfanne selbst bildet erst mit dem zunehmenden Alter eine unlösliche Einheit. Beim Erwachsenen sind die Schlussfugen noch deutlich erkennbar. Die Incisura acetabuli, die am untersten Punkt der Pfanne liegt, stellt die Verbindungsstelle zwischen Sitzbein und Schambein dar. An dieser und den anderen beiden Verlötungsstellen soll nach FICK ein Locus minoris resistentiae bestehen und somit eine bevorzugte Stelle für das Austreten des Hüftkopfes sein. Die Hüftgelenkspfanne besitzt einen Halbmesser von 2,5 cm. Eine Verstärkung des Randes stellt die knorpelige Auflagerung, der Limbus cartilagineus dar. Diese knorpelige Auflagerung umschliesst mondsichelförmig die Halbkugel, wobei die Spitze dieser Mondsichel an der incisura acetabuli endet. Die Hüftgelenkspfanne ist durch die am Rande aufsitzende Gelenkklippe in der Lage, den Schenkelkopf mit mehr als einer halben Hohlkugel zu umfassen. Die Pfanne selbst wird durch die Pfannenlippe um einen gewissen Betrag verengt. Der offene Teil der Pfanne weist schräg nach lateral vorne unten. Der dorso-craniale Pfannenrand ist etwas höher als das übrige Niveau des Pfannenrandes.

Über die unterschiedliche Grösse und Tiefe der Gelenkpfanne wurde von WALLER folgendes festgestellt: die grösste festgestellte Tiefe der Gelenkpfanne zeigt 3,1 cm, die kleinste Tiefe 2,3 cm. Der grösste Durchmesser 5,4 cm, der kleinste 4,7 cm. Nach WALLER ergaben diese Untersuchungen keinen Anhalt für die Behauptung, dass die kleinen Variationen in Umfang und Tiefe der Gelenkpfanne irgend eine besondere Bedeutung bei Gelenkpfannenrandbrüchen hätten.

Die Kapsel besteht aus Schräg-, Quer- und Längsbündel, die innig miteinander verflochten sind. Sie entspringt vom Pfannenrand und setzt am medialen Rand des Trochanter major an. Eine Beweglichkeit von 1-2 cm in der Querrichtung wird durch eine Umschlagfalte ermöglicht. Der Muskel ileopsoas und der Muskel gluteus minimus sind als Kapselspanner anzusehen. Die schwächste Stellung der Kapsel ist im Bereich der Zusammenschlüsse der Beckenknochen und unter dem Muskel ileopsoas anzutreffen. In die Kapsel selbst strahlen von allen Richtungen Verstärkungsbänder ein, die je nach dem Abgangspunkt des zugehörigen Knochens benannt werden - Ligamentum pubocapsulare, ischiocap-

sulare und ileofemorale. Die Verflechtung dieser Bänder miteinander ist so allgemein, dass sie nur künstlich zu trennen sind (CORNING, Lehrbuch der topographischen Anatomie).

Das stärkste und wichtigste Band wird durch das Ligamentum ileofemorale -das sogenannte Bertinische Band- dargestellt.

Es bildet einen ypsilonförmigen Fächer, weshalb auch im amerikanischen Schrifttum der Name Ypsilonband verwendet wird. Das Band strahlt nach vorne und oben in die Gelenkkapsel aus und setzt im Bereich der vorderen und medialen Fläche des grossen Rollhügels an. Das Ligamentum Bertini hemmt die Rückwärtsbewegung, die Einwärtsrollung sowie die Anziehung des Beines und bedingt im funktionellen Zusammenspiel mit den anderen Bändern den aufrechten Gang.

Das Ligamentum capitis femoris entspringt vom nicht überknorpelten Pfannengrund und setzt sich an der Fovea capitis fest. Es liegt mit seiner lateralen Fläche dem caput femoris, mit seiner medialen dem weichen Fettpolster der Fossa acetabuli an. Für die Luxation selbst und deren Mechanismus scheint dieses Band ohne wesentliche Bedeutung zu sein. Es vermittelt jedoch den Zugang der ernährenden Gefässe zum Femurkopf.

Bei Leichenversuchen ergab die Tragkraft des Kapselapparates des Hüftgelenkes etwa 500 kg. Beim Lebenden wird diese Zahl sicher noch durch das Muskelspiel erhöht.

Eine weitere Sicherung des Hüftgelenks ist durch das unterschiedliche Spiel der Spannkraften der Muskulatur gegeben und stellt sicher einen nicht zu unterschätzenden Faktor der Stabilität des Hüftgelenks dar. Zentral liegt der Vorderseite der Muskulus iliopsoas dem Gelenk an und wird von der Kapsel nur durch die Bursa ileopectinea und lockeres Bindegewebe getrennt. Die Musculi rectus und sartorius halten den Kopf ebenfalls vorne zurück, während die Adduktorengruppe weit medial liegt; diese tritt erst bei Verrenkung nach vorne in topographische Beziehung. An der Hinterseite des Hüftgelenkes hat im eigentlichen Sinne nur der Musculus gluteus maximus eine Funktion als Schutzmantel. Da die Musculi gluteus maximus et minimus am vorderen und seitlichen Trochantermassiv ansetzen, stellen sie lediglich obere Haltezügel dar. Die innere Schicht an der Hinterseite des Hüftgelenks wird durch die Musculi piriformis, obturator internus et externa, sowie den beiden Musculi gemelli gebildet. Diese Rotationsmuskulatur ist als Festhalter des Hüftkopfes und nicht als Bedeckung anzusehen.

Bei der Verrenkung des Hüftgelenks nach hinten halten die vorgenannten Rotationsmuskeln den Schenkelhals in einer bestimmten Stellung fest und haben so zur topographischen Unterscheidung in der Pathologie geführt. FRICK und v.LANZ/WACHSMUTH erwähnen als weiteren Stabilitätsfaktor den Luftdruck von 12-16 kg. An der Vorderseite des Hüftgelenks tritt die Arterie und der Ner-

vus femoralis durch die Lacuna vasorum aus. Die Arteria obturatoria und der mitlaufende Nerv liegen in ihrem proximalen Teil im Verrenkungsgebiet, ebenso die Arteria circumflexa femoris tibialis. An der Hinterseite tritt der Nervus ischiadicus aus, der dicht an den Rotatoren abwärts zieht und in topographische Beziehung zum verrenkten Hüftkopf kommt.

3. DER UNFALLMECHANISMUS DER PFANNENRANDFRAKTUR

Es bestehen 3 prädisponierte Stellen im Bereich der Gelenkkapsel, durch die bei einem Trauma der Hüftgelenkkopf die Gelenkkapsel verlassen kann.

1. in ventraler Richtung. Hier tritt der Hüftgelenkkopf zwischen das Ligamentum ileofemorale und pubocapsulare.
2. in caudaler Richtung. Hier tritt der Hüftgelenkkopf zwischen das Ligamentum pubocapsulare und ischeocapsulare.
3. in dorsaler Richtung. Hier tritt der Hüftgelenkkopf zwischen dem Ligamentum ischeocapsulare und ileofemorale aus.

Dabei gelangt der Hüftgelenkkopf in den Bereich des grossen Sitzbeinausschnittes.

Die hintere Luxation ist die Folge einer übertriebenen Beugung, die vordere Luxation des Hüftgelenkes eine übertriebene Streckung im Hüftgelenk. Bei der Abduktion und Beugung der Hüfte im Augenblick des Traumas wird der Kopf direkt nach hinten getrieben und zwar an die dünnste Stelle der Kapsel und an die relativ schwache Gelenkpfannenwand. Aus diesem Mechanismus ist die Entstehung einer Darmbeinluxation mit oder ohne Pfannenrandfraktur zu erklären.

Nach den bisher veröffentlichten Statistiken nimmt der hintere obere Pfannenrand prozentual den grössten Raum unter den Pfannenrandfrakturen ein. Eine Absprengung des Pfannenrandes im vorderen und unteren Bereich ist nur selten beobachtet worden (KEATE, MacTYER).

Bei leichter Beugung des Hüftgelenkes trifft der Kopf auf das hintere obere Pfannendach. Bei diesem Mechanismus besteht die Möglichkeit eines Abbruchs des hinteren oberen Pfannenrandes. Bei stärkerer Beugung des Hüftgelenkes trifft im Augenblick des Traumas der Hüftgelenkkopf auf den hinteren Pfannenrand oder auf das hintere Pfannendach, wobei die Absprengung des hinteren Pfannenrandes oder im Falle einer stärkeren Abduktion des Beines die Aussprengung eines grösseren oder kleineren Anteils des hinteren Pfannendaches bewirkt wird. Bei der zentralen Luxationsfraktur genügt nicht allein ein schweres Trauma, das

den grossen Rollhügel trifft und die Gewalt dieses Traumas über den Schenkelhals auf den Pfannenbogen überträgt. Die in Form von gotischen Bögen angeordnete Konstruktion der Lamellen des Schenkelhalses und des Schenkelkopfes verlangt eine ganz bestimmte Achsenstellung des Schenkelhalses zur Pfanne. Werden die auf Druck und Zug eingestellten Trajekturen schräg oder quer getroffen, so entsteht im Sinne der Biegung und Scherung eine Fraktur im Bereich des Schenkelhalses. Auf eine in Längsrichtung wirkende Gewalt hingegen ist die Bogenkonstruktion am wenigsten nachgiebig und leitet die Energie auf den Pfannenbogen weiter.

Dem Pfannenrandbruch als Begleitverletzung beim typischen Pfannengrundbruch liegt folgender Mechanismus zu Grunde:

Überschreitet die zentrale Impression des Hüftkopfes einen gewissen Grad, dann kommt die craniale Fläche des Schenkelhalses, beziehungsweise der Trochanter major in Kontakt mit dem oberen Pfannenrand und kann diesen cranialwärts abhebeln. Hierbei wird meistens ein grösseres, keilförmiges Fragment aus dem cranialen Pfannendachabschnitt herausgesprengt, als dies bei den hinteren Hüftkopfverrenkungen der Fall zu sein pflegt. Durch die Kraftübertragung in Längsrichtung des Femurs auf den Pfannengrund bei mittlerer Beugung des Hüft- und Kniegelenks kommt es ausser der Zerstörung des Pfannengrundes nicht selten zur Aussprengung eines grossen Bruchstückes aus dem hinteren oberen Pfannenbereich, wobei der Hüftkopf die Pfanne nach hinten oben verlässt. Die Entstehung der Pfannenrandbrüche mit Verrenkung unterscheiden sich nach neueren Auffassungen (WEIL S.) vollkommen von denen der einfachen Luxation. Die einfache Luxation ist eine Folge indirekter heftiger Gewalt, gepaart mit einem Hebelmechanismus. Bei direkter Gewalteinwirkung auf das Kniegelenk mit gebeugtem Oberschenkel entstehen die Pfannenrandabbrüche. Die einwirkende Gewalt wird auf den Oberschenkel und auf den Hüftkopf übertragen. Die Folge davon ist die Abscherung des hinteren oder hinteren oberen Pfannenrandes. Hierbei dient der Pfannenrand als Hypomochlion, der Kraftarm wird durch den Femurschaft dargestellt; der Lastarm ist der Schenkelhals und der Schenkelkopf. Bei diesem Mechanismus kann der Hüftkopf mit den Fragmenten zusammen die Pfanne ganz oder teilweise verlassen. Die Grösse des Bruchstückes ist abhängig von der Abduktion und der Schwere der einwirkenden Gewalt, sowie von der Grösse des Winkels der Neigung im Hüftgelenk im Augenblick des Traumas.

Isolierte Absprengungen vom Pfannenrand sind auch gelegentlich ohne nachweisbare Verrenkung des Hüftkopfes zu beobachten. In diesen Fällen lag eine vorübergehende Subluxation des Hüftkopfes vor. Diese vorübergehende Subluxation bedingte im Augenblick der stärksten Dislokation die Pfannenrandabsprengung. Die Subluxation selbst behebt sich spontan wieder. Bei solchen isolierten Absprengungen aus dem Pfannenrand ist auf eine Verwechslung mit einem persi-

stierendem Os acetabuli dann zu achten, wenn keine Luxation des Hüftgelenkes vorliegt.

Je breitbasiger der Abriss des Pfannenrandfragments vom Kapselapparat und je grösser die Gewalteinwirkung ist, um so weiter kann sich das Fragment von der Pfanne entfernen. Durch die noch bestehende Verbindung mit der Kapsel wird nach der Reposition der Hüftluxation der abgesprengte Pfannenrand etwas mehr oder weniger weit wieder an seine Basis adaptiert.

Die Kausalität der Hüftverrenkungsbrüche bedarf also das Auftreten grosser kinetischer Energien, wie sie speziell bei Autounfällen im Sinne einer Dashboardverletzung vorkommen.

Bei dem Aufprall eines fahrenden Autos wird der Insasse mit dem Knie gegen das Armaturenbrett geschleudert und so die einwirkende Gewalt über den Femurschaft zum Hüftgelenk fortgeleitet. Bei diesen sogenannten Dashboardverletzungen mit Knieanprall traten nach GÖGLER bei 28 Personen mit dem klassischen Knieaufprall 3,2 % Fälle mit Hüftluxation und Hüftluxationsfrakturen als Fernwirkung auf.

Folgende Faktoren sind also für das Entstehen der Gelenkpfannenabbrüche ausschlaggebend:

1. der Aufprall der Patella,
2. die Lage des Oberschenkels im Hüftgelenk im Augenblick des Traumas,
3. die Stärke des Oberschenkels und der Gelenkpfanne, die vom Alter und vom Kalksalzgehalt abhängig ist,
4. der Bau der Gelenkpfanne in ihrer Grösse und Tiefe,
5. die Stärke der Gelenkkapsel und der Hüftmuskulatur.

Zu 1) Der Aufprall gegen die Patella

Wenn ein Kraftfahrzeug gegen ein Hindernis prallt, wird die Endgeschwindigkeit dieses Fahrzeugs unter Deformierung des Fahrzeugs plötzlich auf Null abgebremst. In der Physik spricht man dann von einer Verzögerung oder negativen Beschleunigung. Die Bremsstrecke entspricht der Deformierung des Fahrzeugs.

Beispiel: 1 VW 730 kg Leergewicht prallt mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h = 13,9 m/s frontal gegen einen festen Widerstand, wobei sich eine Deformierung (= Bremsweg) von 0,5 m ergibt. Damit ist die Verzögerung eine Funktion der Geschwindigkeit im Quadrat und Bremsweg.

Es gilt folgende Formel:

$$b = \frac{v^2}{2s} = \frac{13,9^2 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}}{2 \times 0,5 \text{ m}} = \frac{193 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}}{1 \text{ m}} = 193 \text{ m s}^{-2} = 19,7 \text{ g}$$

Unter Berücksichtigung der Erdbewegung (= Fallbeschleunigung) ergibt

sich bei diesem Beispiel eine Verzögerungskraft des 19,7 fachen des Eigengewichts des Wagens, also 14,380 kg. Die Verzögerung des Menschen im Kraftfahrzeug während des Aufpralls würde also das 200 fache seines Eigengewichts betragen. Wenn auch allgemein in der Literatur festgestellt wird, dass eine ungeheure Gewalt zur Erzeugung von Gelenkpfannenrandbrüchen nötig ist, kann aus dem obig angeführten Beispiel klar ersehen werden, welche grossen kinetischen Energien bei diesen Dashboardverletzungen auftreten und auf das Hüftgelenk einwirken.

Zu 2) Die Lage des Oberschenkels im Hüftgelenk im Augenblick des Traumas ergibt bei Beugung und Abduktion eine Darmbeinluxation mit oder ohne Abbruch des Pfannenrandes. Bei geringer Beugung trifft der Kopf im Augenblick des Traumas auf den hinteren oberen Pfannenanteil, wodurch eine Absprengung des hinteren oberen oder hinteren Pfannenrandes erfolgt, oder aber eine Fraktur des Hüftgelenkkopfes. Bei der einfachen Beugung ruht der Oberschenkelkopf hauptsächlich auf der dahinterliegenden Gelenkkapsel. Bei Adduktion des Oberschenkels im Hüftgelenk stützt sich der Oberschenkelkopf fast ganz auf die Kapsel. Lediglich bei der Abduktion des Oberschenkelkopfes liegt dieser vornehmlich innerhalb der Gelenkpfanne.

Versuche von WALLER A. post mortem zeigten in 80 Fällen, in denen der Oberschenkel in eine Beugung von 90 Grad und sonst ohne Abweichung von weniger als 10 Grad in jeder Richtung in Stellung gebracht war, 64 dorsale Gelenkpfannenbrüche mit oder ohne Hüftluxation; in 6 Fällen ergab sich lediglich eine hintere Hüftluxation; in 10 Fällen trat weder eine Fraktur noch eine Luxation auf. Bei Vergrösserung der Adduktion bei diesen Versuchen nahmen die Hüftpfannenrandfrakturen ab, dagegen ergab sich eine Zunahme der reinen Hüftluxation.

Zu 3) Die Stärke des Oberschenkels und der Gelenkpfanne (Einfluss des Alters und der Osteoporose).

Isolierte Abbrüche des Pfannenrandes setzen einen Abschluss der Hüftpfannenentwicklung bis zu einem gewissen Grad voraus. Die Neugeborenen und das Kleinkind weisen noch keinen knöchernen Pfannenrand auf. Der Pfannenrand wird erst sekundär durch den Belastungsreiz beim Gehen, vornehmlich im Bereich des cranialen Abschnitts, ausgebildet. Durch die Ausbildung des knöchernen Pfannenrandes wird erst die aufrechte Haltung und der aufrechte Gang ermöglicht. Bei Kindern besitzen die Gelenkknorpel und die Bänder noch eine ausserordentliche Elastizität und Widerstandskraft. Der Grund für die Seltenheit solcher Brü-

che bei Kindern wird von FINESCHI G. darin gesehen, dass der Oberschenkelkopf in diesem Alter sehr schwer die Gelenkkapsel zerreißen kann, welche elastisch und dehnbar ist, so dass sie auch sehr weite Ausschläge erlaubt, bevor sie der Gewalt nachgibt. Die Beobachtungen und veröffentlichten Statistiken berücksichtigen diese gelenksphysiologische Altersbegrenzung und es wird daher nur über Fälle bei Jugendlichen unter 15 Jahren berichtet. Prozentual ist die Häufigkeit von Hüftluxationsfrakturen bis ca. 40 Jahren am grössten. Über dieses Alter hinaus zeigen sich bei dem typischen Verletzungsmechanismus Schenkelhalsfrakturen und Frakturen im Bereich des Beckens.

4. DAS RÖNTGENBILD

Da die Symptome bei Frakturen im Bereich des hinteren Hüftgelenkpfannenrandes nicht einheitlich sind, ist zur Stellung einer exakten Diagnose des vollen Ausmasses der Verletzung sowie des Grades der Verletzung des abgesprengten Knochenstücks eine Röntgenuntersuchung unumgänglich. Bei einer hinteren Hüftluxation bereitet die Diagnose im allgemeinen keine grössere Schwierigkeit, da das klinische Bild, soweit es die Luxation betrifft, klar ist. Die dorsalen Gelenkpfannenbrüche sind hier deshalb besser zu erkennen, da die Gelenkpfanne leer ist und der hintere Teil der Gelenkpfanne also von dem Oberschenkelkopf nicht überdeckt ist. Bei den Hüftpfannenrandfrakturen jedoch ohne Luxation, ist eine einwandfreie Diagnose klinisch und röntgenologisch schwierig. Auf dieses Problem haben bereits CUBBINS, CONLEY, CALLAHAN, URIST und COLLONER hingewiesen.

Zur besseren Klärung der Röntgendiagnose schlägt URIST zu dem von vorne nach hinten angefertigtem Röntgenbild und der Seitenaufnahme zusätzlich eine Schrägaufnahme vor. EHALT und GELEHRTER empfehlen zur sicheren Diagnose einer hinteren Luxationsfraktur des Hüftgelenks eine Beckenübersicht sowie eine tangentielle Aufnahme des betroffenen Hüftgelenks. EHALT und GELEHRTER weisen darauf hin, dass bei der hinteren Hüftluxation und Hüftluxationsfraktur der Gelenkspalt auf der verletzten Seite verschmälert oder verbreitert ist, eventuell unregelmässig breit und der Oberschenkelkopf, da er plattennäher liegt, sich kleiner zeigt. Sie weisen ebenfalls darauf hin, dass die auf der seitlichen Beckenübersicht auftretende hintere Verrenkung gut zu erkennen ist, die Verhältnisse am hinteren Pfannenanteil gut zu beurteilen sind.

Eine klare Diagnose der Pfannenrandfrakturen ergeben Schrägaufnahmen des um 45 Grad nach vorne angehobenen Beckens oder Schichtaufnahmen.

II. T E I L

1. PFANNENRANDFRAKTUREN DES HÜFTGELENKS AUS DEM KRANKENHAUS DER BARMHERZIGEN BRÜDER REGENSBURG, DIE IM ZEITRAUM VON 1947-1963 BEOBACHTET WURDEN

Es handelt sich hier um 12 Fälle mit Pfannenrandbrüchen mit Luxation und um 1 Fall ohne Luxation.

8 Fälle davon betrafen das rechte Hüftgelenk, 5 Fälle das linke. Bei den 8 Hüftpfannenrandabbrüchen des rechten Hüftgelenks waren 3 Frauen und 5 Männer betroffen. Die 5 Pfannenrandabbrüche links entfielen auf 5 Männer.

12 Pfannenrandabsprengungen waren mit Hüftluxationen verbunden. 1 Pfannenrandabsprengung wurde ohne nachweisbare Hüftverrenkung beobachtet.

Bei 10 Patienten mit Pfannenrandabbrüchen handelte es sich um Autounfälle, bei 9 dieser Fälle war die Pfannenrandfraktur mit einer Hüftluxation vergesellschaftet. In den genannten 10 Fällen von Pfannenrandfrakturen prallten die betroffenen Patienten in 5 Fällen als Beifahrer am Vordersitz und in 5 Fällen am Steuer mit dem Unglücksauto in hoher Geschwindigkeit gegen ein Hindernis. Es handelt sich hier also um 10 Dashboardverletzungen mit Hüftpfannenrandfraktur. In den 3 übrigen Fällen wurden die betroffenen Patienten von einem Fahrzeug angefahren.

Diese Zahlen bestätigen das Steigen der Hüftluxationsfrakturen durch die Zunahme des Automobilismus und der Verkehrsdichte, was bereits durch die vorstehend aufgeführte Literatur unter Beweis gestellt wurde.

Das Alter der Patienten mit Pfannenrandfrakturen ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

TABELLE 2
Altersübersicht

Alter (Jahre)	Anzahl der Fälle
0-15	0
16-30	4
31-40	2
41-50	4
51-60	1
61 und darüber	2
Gesamtzahl	13

Die Luxation und die Lokalisation des betroffenen Pfannenrandes der 13 Pfannenrandfrakturen sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

TABELLE 3
Luxationsart und Lokalisation
des abgesprengten Pfannenrandes

Zahl der Luxation	Betroffener Pfannenrandabschnitt
1 Luxatio iliaca	Abriss des vorderen und hinteren und oberen Pfannenrandes mit Dislokation
8 Luxatio iliaca	Abriss des hinteren oberen Pfannenrandes mit Dislokation
3 zentrale Hüftluxationen	Abriss des oberen Pfannenrandes mit Dislokation
1 ohne nachweisbare Luxation	Abriss des oberen Pfannenrandes

7 Patienten mit einer Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes bei einer Luxatio iliaca, 2 Patienten mit Absprengung des oberen Pfannenrandes bei zentraler Hüftluxation und 1 Patient mit Absprengung des oberen Pfannenrandes ohne nachweisbare Luxation erlitten diese Verletzungen als Fahrer oder als Beifahrer in einem Auto bei frontalem Anprall gegen ein Hindernis. Die 3 restlichen Pfannenrandfrakturen betrafen Patienten, die als Fußgänger von einem Kraftfahrzeug angefahren wurden.

STABILE FÄLLE NACH REPOSITION UND EXTENSIONSBEHANDLUNG

In 10 Fällen zeigte sich nach der Reposition eine Stabilität der Luxation, sowie eine Stabilität des wieder angelagerten abgesprengten Pfannenrandes in guter Stellung nach der Extensionsbehandlung. 7 dieser 10 stabilen Fälle entfielen auf einen Abbruch des hinteren oberen Pfannenrandes bei Luxatio iliaca.

UNSTABILE FÄLLE MIT BLUTIGER REPOSITION DER LUXATION UND FIXIERUNG DES ABGESPRENGTEN PFANNENRANDES

Im 1. Fall handelte es sich um eine Absprengung eines grösseren Pfannenrandfragments aus dem hinteren oberen Pfannendach bei der Luxatio iliaca wegen Relaxation.

Im 2. Fall war eine Fraktur des hinteren oberen Pfannenrandes bei Luxatio iliaca mit einer Hüftkopffraktur vergesellschaftet. Die unblutige Reposition war in diesem Falle wegen Interposition des halben abgesicherten Hüftkopfes nicht möglich. Bei der blutigen Reposition wurde das abgesprengte hintere obere Pfannenrandfragment mit Catgutnähten fixiert, die Hüftkopffraktur mit einem 3-Lamellennagel versorgt.

Der 3. Fall einer blutigen Fixierung des abgesprengten oberen Pfannenrandes ohne nachweisbare Luxation wurde 1 Jahr nach dem Trauma durchgeführt. Bei diesem Patienten gelang primär keine gute Anlagerung des abgesprengten oberen Pfannenrandes, da wegen der schweren Begleitverletzungen, eines schweren Herzschadens, sowie eines Diabetes mellitus, die begonnene Extensionsbehandlung zur Entlastung des Hüftgelenks vorzeitig abgebrochen werden musste. Erst durch die nach 1 Jahr durchgeführte operative Fixierung gelang eine gute Anlagerung des abgesprengten oberen Pfannenrandes und damit die Wiederherstellung von normalen Hüftgelenksverhältnissen.

Von den 13 beobachteten Pfannenrandfrakturen wurden 10 konservativ und 2 operativ behandelt.

THERAPIE

Konservative Behandlung

Die konservative Behandlung bestand in einer sofortigen Reposition der Luxation. Die Einrenkung wurde in Narkose in klassischer Weise durchgeführt. Bei

Lagerung auf die Erde nach völliger Muskelentspannung wurde das Becken an beiden Darmbeinschaufeln fest heruntergehalten. Währenddessen schlang der Repositeur einen kräftigen Gurt um seinen Nacken und um den rechtwinklig gebeugten Unterschenkel des Verletzten. Darauf richtete sich der Repositeur aus der gebückten Haltung unter zunehmender Anspannung des Gurts auf. Gleichzeitig wurden mit dem Unterschenkel vorsichtige Pendelbewegungen im Sinne der Drehung, Beugung und Streckung im Hüftgelenk ausgeführt. Die Reposition wurde immer unter der geringsten Gewaltanwendung durchgeführt. Nach gelungener Reposition schloss sich eine Extensionsbehandlung in Form von Oberschenkeldrahtextensionen mit einer durchschnittlichen Dauer von 3-4 Wochen an. Die 2. Röntgenkontrolle nach der Reposition wurde am 2. Tage, die weiteren Röntgenkontrollen alle 8 Tage während der Extensionsbehandlung durchgeführt, um eine Reluxation frühzeitig zu erkennen.

Bei den Absprengungen des oberen Pfannenrandes mit zentraler Luxation wurde eine Dauerextension von ca. 7 Wochen angewandt. Schon während der 2. Hälfte der Extensionsbehandlung fand eine leichte Bindegewebsmassage und Reizstromtherapie statt. Nach der Abnahme der Extension begannen nach 8 Tagen die ersten Belastungsversuche im Gehwagen. Gleichzeitig wurde mit einer Unterwassermassage und vorsichtigen aktiven Bewegungsübungen begonnen.

Chirurgische Behandlung

In 3 Fällen mit Pfannenrandfrakturen ist die operative Behandlung erfolgt:

1. Bei einem Abriss eines grösseren Pfannenrandfragments aus dem hinteren oberen Pfannendach, vergesellschaftet mit einer Luxation des Hüftkopfes nach hinten oben. Nachdem am 3. Tage die Röntgenaufnahmen nach der Reposition bei der Extensionsbehandlung am Hüftkopf eine Subluxation und das abgesprengte Pfannenfragment aus dem hinteren oberen Pfannendach eine erneute Verschiebung nach hinten oben zeigte, ist, die chirurgische Behandlung notwendig gewesen.
2. Bei einer Hüftluxation nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes und gleichzeitiger Hüftkopffraktur -die Hälfte des Hüftkopfes war abgeschwert- gelang wegen Interposition des abgescherten Hüftkopfes die unblutige Reposition nicht. Auch hier wurde eine blutige Reposition der Hüftluxation bei gleichzeitiger Fixierung des abgesprengten oberen Pfannenrandes und Stabilisierung der Hüftkopffraktur durch einen 3-Lamellennagel vorgenommen.
3. Der 3. Fall einer chirurgischen Behandlung unter den 13 Pfannenrandfrakturen betraf eine Absprengung des oberen Pfannenrandes mit Dislokation

des Fragments nach oben und geringgradig nach hinten ohne nachweisbare Hüftgelenksluxation. Wegen der Schwere der Nebenverletzungen, eines Herzschadens und Diabetes mellitus konnte die notwendige Extensionsbehandlung nicht durchgeführt werden. Der abgesprengte obere Pfannenrand zeigte sich nach 3 1/2 Monaten noch stark verbogen. Ein Jahr nach dem Trauma wurde wegen des schlechten Geh- und Standvermögens und starker Einschränkung der Beweglichkeit des Hüftgelenks die operative Fixierung des abgesprengten oberen Pfannenrandes vorgenommen.

Die Eröffnung des Hüftgelenkes bei den vorbeschriebenen 3 Fällen erfolgte von hinten lateral nach der Schnittführung LANGENBECK-KOCHER, verbessert durch GIBBSON, unter Lagerung des Patienten auf der Gesunden Seite.

Schnittführung: sie beginnt etwa 2 Querfinger unterhalb des hinteren Darmbeinkammes unter leichter bogen-förmiger Führung nach vorne und zieht dann über den grossen Trochanter noch etwas zum Oberschenkel. Nun erfolgt das Umlappen des Hautlappens vor der Fascie nach vorne. Der Musculus gluteus maximus wird in seinem Ausstrahlungsgebiet an der Fascia lata durchtrennt. Die am Trochanter ansetzende Muskulatur ist nun erkennbar. Der hintere untere Rand des kleinen Glutäen wird eingeschnitten und die Sehne des Musculus piriformis abgelöst. Um eine gute Wiedervereinigung zu erreichen werden die Reste der Sehnen am Trochanter major belassen. Die kleinen Glutäen, die von dem Nervus gluteus inferior innerviert werden, werden nach vorne gehalten. Soweit es erforderlich ist, werden die Aussenrotatoren eingeschnitten. Nun kann die Kapsel eröffnet werden. Ausserdem wurde in den 3 vorbeschriebenen Fällen der Trochanter major mit seinen Muskelansätzen abgetrennt und später wieder mit einem Nagel befestigt.

BEHANDLUNGSERGEBNIS

Nach konservativer Behandlung

10 Fälle mit konservativer Behandlung ergaben stabile Verhältnisse des repontierten Hüftgelenks und eine knöcherne feste Anheilung des abgesprengten Pfannenrandfragments in guter Stellung. Die Belastungsfähigkeit, das Steh- und Gehvermögen, sowie die Beweglichkeit des betroffenen Hüftgelenks kann nach ca. 2 Jahren bei diesen vorgenannten Fällen in 9 Fällen als gut und in 1 Fall als mittelmässig bezeichnet werden.

Chirurgische Behandlungsergebnisse

1. Fall der chirurgischen Behandlung:

Absprengung des oberen Pfannenrandes mit einer Luxation nach hinten oben und Hüftkopffraktur.

Ergebnis: 4 Monate nach der chirurgischen Behandlung trat eine Hüftkopfnekrose auf. Das Endergebnis zeigte eine Versteifung des Hüftgelenkes bei noch ausreichender Belastungsfähigkeit des Hüftgelenks.

2. Fall:

Absprengung eines grösseren hinteren oberen Pfannenrandfragments mit einer Luxation nach hinten oben.

3 Tage nach der Reposition zeigte die Röntgenkontrolle trotz Extensionsbehandlung eine Subluxation des Hüftkopfes und erneute Verlagerung des abgesprengten Pfannenrandes. Die blutige Reposition und Fixierung des abgesprengten Pfannenrandfragments erfolgte am 7. Tag nach dem Trauma. Nach 4 Monaten zeigten die Röntgenaufnahmen eine teilweise Entrundung des oberen Hüftkopfes.

Endresultat: 4/5 Einschränkung der Beweglichkeit des Hüftkopfes und eine Beinverkürzung von 4 cm.

3. Fall:

Absprengung des oberen Anteils des Pfannenrandes ohne nachweisbare Hüftluxation. Wegen der schweren Nebenverletzungen und des schlechten Allgemeinzustandes konnte erst 1 Jahr nach dem Trauma die blutige Fixierung des oberen Pfannenrandes durchgeführt werden. 6 Monate nach der Operation zeigten die Röntgenaufnahmen eine knöcherne feste Konsolidierung des abgesprengten oberen Pfannenrandes in guter Stellung.

Ergebnis: gutes Geh- und Standvermögen und zufriedenstellende Beweglichkeit des verletzten Hüftgelenks.

Zusammenfassend ergaben die chirurgischen Behandlungsfälle ein mittelmässiges und 2 nicht zufriedenstellende Resultate. Im 1. Fall von der chirurgischen Behandlung muss die Hüftkopffraktur mit nachfolgender Hüftkopfnekrose für das Endergebnis verantwortlich gemacht werden.

POSTTRAUMATISCHE ARTHROSEN

1. bei konservativer Behandlung von 10 Fällen zeigten sich bei einem Abbruch des hinteren oberen Pfannenrandes mit hinterer oberer Luxation arthrotische Veränderungen leichten Grades im Bereich des knöchernen angeheilten

Pfannenrandes.

2. bei chirurgischer Behandlung von 3 Fällen zeigten 2 Fälle starke arthrotische Veränderungen im Bereich des betroffenen Hüftgelenkes, in 1 Fall geringe arthrotische Veränderungen.

ISCHIADICUSSCHÄDIGUNGEN

Es wurde bei 13 Pfannenrandfrakturen 1 Ischiadicuslähmung peronealer Art beobachtet. In diesem Fall handelt es sich um eine beidseitige Hüftluxationsfraktur nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes an beiden Hüftgelenken.

Nach der Reposition der beiden Luxationen zeigte die Kontrollaufnahme, dass die Luxation des rechten Hüftgelenkes noch nicht behoben war. Die nochmalige Reposition ergab nun einen pfannengerechten Stand sowohl des rechten als auch des linken Hüftkopfes und eine gute Anlagerung der abgesprengten hinteren oberen Pfannenränder beiderseits. Nach 4 Wochen Extensionsbehandlung ergab sich eine totale Peroneuslähmung rechts. 5 Jahre nach dem Trauma zeigten beide Hüftgelenke gute Geh- und Belastungsfähigkeit. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks war geringgradig eingeschränkt, die des linken völlig normal. Die Peroneuslähmung war permanent geblieben, mit Steppergang rechts.

HÜFTKOPFNEKROSE

Unter den 13 Fällen trat 1 Fall einer Hüftkopfnekrose auf. Es handelte sich hier um eine Hüftluxationsfraktur nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes und gleichzeitiger Abscherung der Hälfte des Oberschenkelkopfes. 4 Monate nach der blutigen Reposition zeigte sich eine beginnende Kopfnekrose.

2. ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG DER PFANNENRANDFRAKTUREN

DIAGNOSE

Die klinische Diagnose der Pfannenrandfrakturen mit und ohne Luxation weist nicht immer dieselben charakteristischen Zeichen auf. Die Intensität der klassischen Symptome bei Luxationsfrakturen ist mehr oder weniger unterschiedlich.

Die Pfannenrandfraktur ist klinisch kaum zu diagnostizieren. Lediglich die un-stabilen Fälle nach Reposition, oder die ohne Erfolg versuchte Reposition deuten auf die Diagnose einer Pfannenrandfraktur hin. Pfannenrandfrakturen ohne nachweisbare Luxation sind klinisch nicht zu erkennen. Eine Crepitatio am Hüftgelenk bei Bewegung des verletzten Hüftgelenkes kann als kein sicherer Beweis für einen Gelenkpfannenbruch gewertet werden.

Die exakte Diagnosestellung ist nur durch das Röntgenbild möglich. Zur Röntgendiagnose in den 13 vorbeschriebenen Hüftpfannenrandverletzungen wurde eine Beckenübersicht, eine anteriore-posteriore Röntgenaufnahme und eine seitliche Aufnahme des verletzten Hüftgelenkes angefertigt.

Nach EHALT und GELEHRTER ist bei der ausgesprochenen hinteren Hüftgelenks-luxation eine Beckenübersicht und eine tangentielle Aufnahme zum Vergleich mit der gesunden Seite unumgänglich. Es zeigt sich am verletzten Hüftgelenk der Gelenkspalt entweder schmaler oder breiter als auf der gesunden Seite. Meistens ergeben sich besondere Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Gegend des hinteren Pfannenrandes.

URIST empfiehlt eine Schrägaufnahme des Hüftgelenkes bei angehobenen verletzten Hüftgelenk um 60 Grad, nach TROJAN um 45 Grad. Bei dieser Aufnahmetechnik liegt der Patient mit dem Rücken auf der Kasette, wodurch der hintere Anteil der Hüftpfanne im Profil dargestellt wird.

Eine weitere Sicherung zur Lokalisation von abgesprengten Pfannenrandfragmenten ermöglichen die Schichtaufnahmen. Durch Begleitverletzungen wie Oberschenkelbrüche, Kniescheibenfrakturen, Bewusstlosigkeit des Patienten und ausgedehnte Weichteilverletzungen besteht vielfach die Gefahr, Pfannenrandfrakturen zu übersehen.

Die nichterkannten Pfannenrandverletzungen beruhen letztlich auf einer ungenügenden Röntgendiagnostik oder der Ablenkung von der Hüftverletzung durch augenfällige Begleitverletzungen. Ist der Verdacht einer Hüftpfannenfraktur vorhanden, so ist eine Prüfung des Nervus ischiadicus vorzunehmen, um eine primäre Schädigung zu eliminieren.

EINTEILUNG DER HÜFTPFANNENFRAKTUREN

Man kann die Hüftpfannenfrakturen in die 2 grossen Hauptgruppen

- A) Pfannenfrakturen ohne Luxation
- B) Pfannenfrakturen mit Luxation einteilen.

Die Gruppe B) kann wie folgt wiederum in folgende Arten unterteilt werden:

- 1. vordere Hüftverrenkungsbrüche
- 2. hintere Hüftverrenkungsbrüche und
- 3. zentrale Hüftluxationsfrakturen.

Zu A) Pfannenrandfrakturen ohne Luxation.

Isolierte Pfannenrandabsprengungen finden sich gelegentlich auch ohne nachweisbare Luxation des Hüftkopfes. Es handelt sich hier um Fälle, bei denen eine vorübergehende Subluxation des Hüftkopfes stattgefunden hat. Bei der stärksten Dislokation des Hüftkopfes wurde der Pfannenrand abgesprengt, wobei sich die Subluxation spontan wieder rückbildete. Hier sei bei der Diagnose auf die Verwechslung mit einem persistierenden Os acetabuli hingewiesen.

Zu B) 1. vordere Verrenkungsbrüche

Nach URIST, KAIJSER, EHALT und GELEHRTER kommt es bei vorderen Verrenkungsbrüchen nur selten zu Abbrüchen des Pfannenrandes. Bei Abbrüchen des Pfannenrandes durch eine vordere Hüftgelenksverrenkung finden sich meistens nur kleine Knochenabsprengungen beziehungsweise Ausrissen. Nach den oben angeführten Autoren ist in diesen Fällen die Prognose gut, eine besondere Behandlung nicht erforderlich.

Da die hinteren Hüftluxationsfrakturen den grössten Raum einnehmen, sei hier zuerst noch die zentrale Hüftluxationsfraktur angeführt.

- 3. Als Begleitverletzung beim typischen Pfannengrundbruch kann es zum Abbruch des oberen Pfannenrandes kommen. Durch Überschreitung der zentralen Impression des Hüftkopfes wird bei einem gewissen Grad die obere Fläche des Schenkelhalses oder der Trochanter major gegen den oberen Pfannenrand gedrückt und somit ein meist keilförmiges Fragment aus dem cranialen Pfannenrandabschnitt herausgesprengt.
- 2. Hintere Verrenkungsbrüche.
Diese Gruppe nimmt bei allen Autoren prozentual den grössten Raum ein. Es handelt sich hier um grössere Pfannenrandabsprengungen aus

dem hinteren oberen oder hinteren Pfannendach. Manchmal ist ein einziges grosses Stück herausgesprengt. Je nach Grösse des abgesprengten Stückes aus dem hinteren oberen oder hinteren Pfannendach wird die hintere obere oder hintere Gelenkpfannenbegrenzung geöffnet. Die Grösse des ausgesprengten Fragments ist auch wesentlich dafür, ob die Luxationsfraktur stabil oder labil ist. Die Dislokation ist hier sehr unterschiedlich. Wird die Kapsel von dem Bruchstück nicht abgetrennt, so ist die Verlagerung des abgesprengten Fragments nur gering und die Ernährung durch Neugefässbildung des Fragments möglich. Bei Abriss der Kapsel vom Fragment ist die Dislokation des Bruchstücks grösser. Bei zunehmender Grösse der Dislokation und wenn der Kapselansatz vom Fragment abgerissen ist, ist in therapeutischer Hinsicht die Grenze der konservativen Behandlung gekommen. Sind die Kapselansätze vom abgesprengten Pfannenfragment abgerissen, so ist wie bereits gesagt, die Dislokation des Bruchstücks so gross, dass sie durch die konservative Behandlung mittels Reposition der vorliegenden Hüftluxation und Extension nicht mehr so angelagert werden können, dass die Wiederherstellung der Gelenkpfanne gesichert ist.

DIE GRENZE DER KONSERVATIVEN BEHANDLUNG UND ENTSCHEIDENDE GRÜNDE ZUR OPERATIVEN BEHANDLUNG

Zeigen sich Hüftluxationsfrakturen nach der unblutigen Reposition unstabil und die Röntgenaufnahmen trotz Extensionsbehandlung eine Subluxationsstellung des Hüftgelenkkopfes, so ist die operative Behandlung vorzunehmen. Weitere zwingende Gründe zur operativen Behandlung der Hüftluxationsfrakturen bilden Repositionshindernisse und Interposition durch abgesprengte Pfannenbruchstücke. Nicht zuletzt ist bei Fällen mit primärer Ischiadicusschädigung im Falle eines nicht adaptierten Pfannenbruchstücks die operative Behandlung angezeigt.

METHODEN DER CHIRURGISCHEN BEHANDLUNG

Die chirurgische Behandlung hat 2 Aufgaben zu erfüllen:

1. Beseitigung der Hüftluxation,
2. durch exakte Fixierung des abgesprengten Pfannenrandfragments eine Wiederherstellung der normalen Gelenkpfanne zu erreichen.

Es bestehen 3 Möglichkeiten zur Eröffnung des Hüftgelenks.

1. von vorne seitlich nach der Methode von SMITH-PETERSEN, SPRENGEL und PUTTI,
2. die Freilegung des Hüftgelenkes von hinten lateral nach der Schnittführung von LANGENBECK-KOCHER, in der Verbesserung von GIBBSON und
3. die Freilegung des Hüftgelenkes von hinten, die von GRISWOLD und HERD im Jahre 1929 beschrieben wurde, von KING und RICHARDS, sowie URIST erneut eingeführt wurde.

3. SCHLUSSFOLGERUNG

Bei der Schwere des Traumas bei den Hüftgelenksfrakturen steht an erster Stelle die Schockbekämpfung, sowie die Beseitigung lebensbedrohlicher Nebenverletzungen. Nach exakter klinischer und röntgenologischer Diagnosestellung folgt die konservative Behandlung durch unblutige Reposition.

Ergibt sich, dass die Hüftluxationsfraktur stabiler Art ist, wird die konservative Methode weiter durchgeführt.

Bei Luxationsfrakturen mit labilen Charakter, sowie bei einer primären Ischiadicusschädigung ist die chirurgische Methode angezeigt.

4. AUFZEICHNUNG VON BEOBACHTETEN FÄLLEN VON PFANNENRANDFRAKTUREN IM KRANKENHAUS DER BARMHERZIGEN BRÜDER REGENSBURG

1. Patient F. Alter 66 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 1 Monat.
Diagnose: Hüftluxation des rechten Hüftgelenkes nach hinten oben mit Abtrennung des vorderen oberen Pfannenrandes und einem dreieckigen Bruchstück aus dem hinteren Anteil des Pfannenrandes.
Distorsion rechts Sprunggelenk.

Unfallhergang:

Der Patient hatte seinen Pkw an einer abschüssigen Stelle abgestellt. Der Wagen kam ins Rollen und prallte gegen das rechte Hüftgelenk des Patienten.

Klinischer Befund:

Das rechte Bein zeigt Innenrotationsstellung und geringe Verkürzung der Beinlänge. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks ist völlig aufgehoben und zeigt federnde Fixation.

Röntgenbefund:

Beckenübersicht deutlicher Beckenschiefstand. Der rechte Hüftgelenkkopf ist nach hinten oben luxiert, die Gelenkpfanne rechts ist leer. Aus dem vorderen oberen Pfannenrand ist ein dreieckiges Fragment abgesprengt und nach hinten oben verschoben. Ebenfalls zeigt sich eine 1 cm lange Absprengung aus dem hinteren oberen Pfannendach. Dieses Bruchstück ist ebenfalls nach hinten oben verschoben. Die Seitenaufnahme zeigte ebenfalls die bereits vorbeschriebenen Verhältnisse.

Therapie: Reposition und anschliessend Extension für 3 Wochen. Die nach der Reposition angefertigten Röntgenaufnahmen zeigten eine regelrechte Stellung des Gelenkkopfes in der Pfanne und Anlagerung der abgesprengten Fragmente des vorderen und hinteren oberen Pfannenrandes.

Die nach Abnahme der Extension angefertigten Röntgenaufnahmen -3 Wochen nach dem Trauma- ergaben eine normale Stellung des Hüftgelenkkopfes in der Gelenkpfanne rechts mit völliger Ablagerung der abgesprengten Pfannenrandfragmente und Wiederherstellung der Gelenkpfanne.

Bei der Entlassung gute Belastungsfähigkeit des rechten Hüftgelenkes bei noch geringer Einschränkung der Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks im Endgrad der Beugung und bei Abduktion.

2. Patient St. Alter 35 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 2 Monate.

Diagnose: Hüftluxationsfraktur des rechten Hüftgelenks nach hinten oben, Abbruch des hinteren oberen Pfannenrandes. Commotio cerebri und Rippenfraktur links.

Unfallhergang:

Autozusammenstoss (als Beifahrer)

Klinischer Befund:

starke Druckempfindlichkeit im Bereich des rechten Trochanter major. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes ist völlig

aufgehoben, passive Beweglichkeit des rechten Hüftgelenks zeigt starke Schmerzhaftigkeit des rechten Hüftgelenkes. Bei der passiven Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes findet sich eine deutliche Krepitatio. Das rechte Bein zeigt geringe Aussenrotation und eine leichte Verkürzung.

Röntgenbefund:

das rechte Hüftgelenk von vorne und seitlich ergibt eine Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben und einen Abbruch des hinteren Pfannenrandes.

Therapie: Reposition in Narkose die ohne Schwierigkeiten gelingt und Anlegen eines Streckverbandes. Dauer der Extensionsbehandlung 3 Wochen. Die Röntgenkontrollaufnahmen nach Abnahme der Extension zeigen regelrechte Stellung des rechten Hüftgelenkkopfes in der Pfanne. Die Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes ist kaum mehr zu erkennen, der Kalksalzgehalt des rechten Hüftgelenks zeigt keine Veränderung.

4 Wochen nach dem Trauma wurde mit einer heilgymnastischen Nachbehandlung in Form von Unterwassermassagen und aktiven und passiven Bewegungsübungen für das rechte Hüftgelenk begonnen. Die Belastung des rechten Hüftgelenkes war fast normal, die Beweglichkeit der Beugung und der Abduktion noch geringgradig eingeschränkt.

3. Patient B. Alter 47 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 2 Monate.

Diagnose: Hüftluxationsfraktur rechts mit Abbruch des hinteren oberen Pfannenrandes und Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben. Kopfplatzwunde, Schnittverletzungen am rechten Unterschenkel.

Unfallhergang:

Patient fuhr mit seinem Pkw frontal gegen einen Baum.

Klinischer Befund:

starke Druckempfindlichkeit des rechten Trochanter major, Adduktion und Innenrotation des Beines und federnde Fixation des rechten Hüftgelenks.

Röntgenbefund:

Die Röntgenaufnahmen des rechten Hüftgelenkes von vorne nach hinten und seitlich zeigen eine Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben, mit Abbruch des hinteren Pfannenrandes.

Therapie: Reposition und Extension mit Hilfe einer Drahtextension durch den Oberschenkel für 4 Wochen. Die nach der Reposition angefertigte Röntgenkontrolle zeigt einen pfannengerechten Stand des

Hüftkopfes und gute Anlagerung des abgesprengten hinteren oberen Pfannenrandes. Anschliessend noch Nachbehandlung in Form von Unterwassermassagen. 8 Wochen nach dem Trauma star. Entlassung, bei fast normaler Belastungsfähigkeit des rechten Hüftgelenks. Die Beweglichkeit war noch ca. 1/3 gegenüber der Norm eingeschränkt. Röntgenkontrollaufnahmen des Beckens und des rechten Hüftgelenkes seitlich 10 Monate nach dem Trauma zeigt eine Verschmälerung des Hüftgelenkspaltes, das abgesprengte hintere obere Pfannendach ist knöchern fest angeheilt ohne wesentliche Stufenbildung, geringe arthrotische Veränderungen im Bereich der vorderen Pfannenbegrenzung.

4. Patient H. Alter 37 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 6 Monate.

Diagnose: Hüftluxationsfraktur des linken Hüftgelenks nach hinten oben und Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes, Commotio cerebri, Nasenbein- und Oberkieferbruch, Innenknöchelfraktur links, Fraktur des 5. Mittelfussknochens links, komplizierte Luxationsfraktur des rechten Sprunggelenks.

Unfallhergang:

Patient stiess mit seinem Pkw frontal gegen einen anderen Pkw.

Klinischer Befund:

starke Druckempfindlichkeit im Bereich des linken Hüftgelenkes in allen Richtungen aufgehoben. Das Bein zeigt Innenrotationsstellung, geringe Verkürzung der Beinlänge.

Röntgenbefund:

Das linke Hüftgelenk zeigt von vorne und seitlich eine Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannendaches.

Therapie: Reposition und Extension für 3 Wochen. Die Röntgenkontrollaufnahmen nach 3 Monaten zeigten eine regelrechte Stellung des abgesprengten Teiles des hinteren Pfannenrandes, normaler Zeichnung des Gelenkkopfes.

Röntgenkontrolle nach Ablauf von 6 Monaten zeigen das abgesprengte Pfannendach des hinteren oberen Anteils des Pfannendaches in guter Stellung, ausreichend knöchern angeheilt. Stationäre Entlassung erfolgte 6 Monate nach dem Trauma. Die Belastungsfähigkeit des linken Hüftgelenkes war ausreichend, die Beweglichkeit nach allen Richtungen ca. 1/3 eingeschränkt.

5. Patientin K. Alter 49 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 4 Monate.
Diagnose: Hüftluxationsfraktur rechts mit Abbruch des oberen Pfannendaches und Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben rechts.
Commotio cerebri.
- Unfallhergang:
Patientin sass in einem Pkw neben dem Fahrer, der Pkw prallte frontal gegen einen Baum.
- Klinischer Befund:
Verkürzung des linken Beines, geringe Aussenrotation des Beines und federnde Fixation im Hüftgelenk, deutlicher Kompressionsschmerz im rechten Hüftgelenk.
- Röntgenbefund:
Die Beckenübersicht zeigt eine Luxation des Hüftgelenkkopfes rechts nach oben und etwas nach hinten. Ein Teil des oberen Pfannendaches ist abgesprengt und nach cranial verschoben. Ausserdem zeigt sich eine querlaufende Frakturlinie durch die Mitte der Gelenkpfanne.
- Therapie: Reposition und 7 Wochen Unterschenkelexension. Die Röntgenkontrollaufnahmen nach 7 Wochen zeigen eine geringe Versmälnerung des Hüftgelenkspaltes und eine teilweise knöcherne Festigung des Abrisses des oberen Pfannendaches in guter Stellung.
- Heilgymnastische Nachbehandlung bis zur stationären Entlassung die insgesamt 4 Monate dauerte. Bei der Entlassung war die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes gegenüber der Norm um ein Drittel eingeschränkt. Das Geh- und Standvermögen war gut.
6. Patient H. Alter 24 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 2 Monate.
Diagnose: Hüftluxationsfraktur rechts mit Luxation des Hüftkopfes nach hinten oben, Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes mit Verschiebung des abgesprengten Fragments nach hinten oben, Commotio cerebri.
- Unfallhergang:
Patient verunglückte als Beifahrer in einem Pkw, der mit einem anderen Fahrzeug frontal zusammenstiess.
- Klinischer Befund:
Federnde Fixation des rechten Beines im Hüftgelenk mit Innenrotation und deutlicher Verkürzung des Beines. Beweglichkeit des Hüftgelenks völlig aufgehoben, ebenfalls das Geh- und Standvermögen.

Röntgenbefund:

rechtes Hüftgelenk, auf einer von hinten nach vorne und seitlich angefertigten Röntgenaufnahme erkennt man Luxation des Hüftgelenkkopfes nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes, der nach hinten oben verschoben ist.

Therapie: Reposition, 14 Tage Extensionsverband zur Entlastung des rechten Hüftgelenkes. Nach Abnahme der Extension ausreichende Belastungsfähigkeit des rechten Hüftgelenkes, die Beweglichkeit noch ca. um die Hälfte eingeschränkt. Heilgymnastische Nachbehandlung in Form von Unterwassermassagen, aktiven und passiven Bewegungsübungen. Stationäre Entlassung 2 Monate nach dem Unfall. Eine Nachuntersuchung nach 1 1/2 Jahren zeigte, klinisch eine gute Belastungsfähigkeit des rechten Hüftgelenkes. Die Hüftgelenkbeweglichkeit ist bis auf eine kleine Minderung der Einwärtsdrehung vollkommen frei. Röntgenologisch ist der abgesprengte hintere obere Pfannenrand knöchern fest verheilt, ohne wesentliche Verschiebung. Der Hüftgelenkkopf steht pfannengerecht, weist am oberen Anteil leichte Unebenheiten auf. Die Minderung der Erwerbsfähigkeit betrug 1 1/2 Jahre nach dem Unfall 20 %.

7. Patientin H. Alter 48 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 8 Monate.
Diagnose: Luxationsfraktur des rechten Hüftgelenkes nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes, Prellung rechten Kniegelenkes.

Unfallhergang:

Patientin war in einem Pkw als Beifahrerin am Vordersitz, der Pkw prallte frontal mit einem anderen Pkw zusammen.

Klinischer Befund:

deutliche Verkürzung des rechten Beines, federnde Fixation des rechten Beines im Hüftgelenk mit Innenrotation des Beines, Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes ist völlig aufgehoben, starke Druckempfindlichkeit im gesamten Bereich des rechten Hüftgelenkes.

Röntgenbefund:

auf einer von hinten nach vorne und seitlich angefertigten Röntgenaufnahme erkennt man, dass der Hüftgelenkkopf nach hinten oben luxiert ist, die Pfanne leer, es zeigt sich eine Absprengung eines grösseren dreieckigen Fragments aus dem hinteren Pfannenrand mit Verschiebung nach hinten oben.

Therapie: Reposition, Unterschenkelextension, die Röntgenkontrollaufnahme zeigt pfannengerechten Stand des Hüftkopfes und gute Anlagerung des hinteren oberen Pfannenrandes. 3 Tage nach der Reposition zeigt eine Röntgenkontrolle eine Subluxation des Hüftkopfes und erneute Verlagerung des abgesprengten Pfannenrandes nach hinten oben. 7 Tage nach dem Trauma operative Versorgung der Hüftluxationsfraktur mit Fixierung des abgesprengten hinteren oberen Pfannenrandes durch 2 Nägel. Röntgenkontrolle zeigt pfannengerechten Stand des Hüftkopfes und gute Stellung des fixierten hinteren oberen Pfannenrandes. 4 Monate Extension zur Entlastung des Hüftgelenkes.

Bei der Abnahme ergab die Röntgenkontrolle einen stark ver schmälerten Hüftgelenkspalt und teilweise Entrundung des oberen Anteils des Hüftkopfes. Die Beweglichkeit des Hüftkopfes ist 4/5 eingeschränkt mit einer Beinverkürzung von 4 cm.

Gang mit orthopädischem Schuhwerk und Stockhilfe zufriedenstellend. 8 Monate nach dem Unfall Entlassung aus der stationären Behandlung.

8. Patient K. Alter 46 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 8 Monate.

Diagnose: Hüftgelenksfraktur links nach hinten oben mit Hüftkopffraktur und Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes. Kopfnekrose, Teilversteifung des linken Hüftgelenkes. Commotio cerebri, Brustbeinfraktur, Fraktur der 5. und 6. Rippe links.

Unfallhergang:

Patient prallte mit seinem Pkw gegen ein anderes Fahrzeug.

Klinischer Befund:

Starke Druckempfindlichkeit des linken Hüftgelenkes, Becken-Kompressionsschmerz links, federnde Fixation des linken Beines bei Innenrotation. Die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes ist aufgehoben, ebenso das Steh- und Gangvermögen.

Röntgenbefund:

Die Aufnahme des linken Hüftgelenkes von hinten nach vorne und seitlich zeigt eine Abscherung der Hälfte des Hüftkopfes und eine Luxation des Hüftkopfes nach hinten oben. Der hintere obere Pfannenrand ist abgesprengt und nach dorso-cranial verlagert.

Therapie: Nachdem eine Reposition nicht zum Ziel führte, das heisst, die Beseitigung der Luxation nicht möglich ist, erfolgt blutige Reposition. Es gelingt die Hälfte des abgescherten Hüftkopfes und den Restanteil des Hüftkopfes in die Pfanne zu reponieren. Das abge-

sprengte hintere obere Pfannendach wird mit Catgutnähten fixiert. Anschliessend wird die Hüftkopffraktur durch einen Drei-Lamellennagel fixiert. Die Röntgenkontrollaufnahmen zeigen eine gute Stellung des fixierten Pfannenrandes und der Hüftkopffraktur. Der Hüftkopf steht pfannengerecht. Es erfolgt 7 Wochen Extensionsbehandlung zur Entlastung des Hüftgelenkes. Nach Abnahme der Extension Beginn mit Gehübungen, Unterwassermassagen. 3 1/2 Monate nach der Operation erfolgt Entlassung in ambulante Weiterbehandlung. Die abschliessenden Röntgenkontrollen des linken Hüftgelenkes zeigten eine knöcherne teilweise Durchbauung der Hüftkopffraktur. Der abgesprengte hintere obere Pfannenrand ist knöchern fest angeheilt in guter Stellung. Der Patient ist fast beschwerdefrei, gute Geh- und Standfähigkeit des linken Hüftgelenkes. Die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes ist etwa 1/3 in allen Richtungen noch eingeschränkt. 3 Wochen nach der Entlassung erfolgte erneut stationäre Behandlung. Die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes hatte sich wieder verschlechtert und war etwa 4/5 eingeschränkt. Die Röntgenkontrollaufnahme zeigte eine Kalksalzverminderung des Hüftgelenkkopfes und leichte Verwachsenheit der Knochenstrukturzeichnung. Im Verlauf der kommenden Wochen Zunahme der Schmerzen im Bereich des linken Hüftgelenks. Die Röntgenkontrollen zeigen jetzt deutlich eine beginnende Kopfnekrose. Es erfolgte Entfernung des Drei-Lamellennagels. 1 1/2 Jahre nach dem Trauma hatte sich eine knöcherne Verbindung zwischen dem Schenkelhals und dem oberen Pfannendach gebildet, das linke Hüftgelenk war versteift. Patient konnte das linke Hüftgelenk belasten. Die Gehfähigkeit war ausreichend.

9. Patientin H. 24 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 4 Monate.

Diagnose: beidseitige Hüftluxation nach hinten oben mit Absprengung des hinteren oberen Pfannenrandes des rechten und linken Hüftgelenkes, Totale Ischiadicuslähmung rechts.

Unfallhergang:

Patientin wurde von einem Lastkraftwagen angefahren und zu Boden geschleudert.

Klinischer Befund:

Beide Beine zeigen leichte Beugung im Hüftgelenk bei federner Fixation und Innenrotation beider Beine. Die Beweglichkeit beider Hüftgelenke ist völlig aufgehoben.

Röntgenbefund:

Beckenübersicht und seitliche Aufnahme beider Hüftgelenke, beide Oberschenkel zeigen Adduktionsstellung. Der rechte Hüftkopf ist nach hinten oben luxiert, ebenso der linke Hüftkopf. Der rechte Hüftkopf ist etwas höherstehend als der linke. Im Bereich der rechten Pfanne ist der hintere obere Pfannenrand abgesprengt und etwas nach lateral verschoben. Der rechte Schambeinast ist im mittleren Bereich verschoben, ebenfalls findet sich ein Abbruch des hinteren oberen Pfannenrandes der linken Hüftpfanne.

Therapie: Reposition, die Röntgenkontrollaufnahmen zeigen den linken Hüftkopf in der Pfanne stehend, während rechts die Luxation noch nicht behoben ist. Es erfolgt nochmalige Reposition. Die jetzt angefertigten Röntgenkontrollaufnahmen von hinten nach vorne und seitlich zeigen nun einen pfannengerechten Stand beider Gelenkköpfe und eine völlige Anlagerung der abgesprengten Pfannenränder rechts und links. Es erfolgt 4 Wochen Extensionsbehandlung beider Beine. Nach Abnahme der Extension Gefühllosigkeit am rechten Unterschenkel und aktive Bewegungshemmung des rechten Fusses und der Zehengelenke rechts. Die fachneurologische Untersuchung ergab eine totale Ischiadicuslähmung rechts. Weitere Behandlung bestand in heilgymnastischer Nachbehandlung und Reizstromtherapie. 4 Monate nach dem Trauma erfolgte stationäre Entlassung. Beide Hüftgelenke waren frei beweglich. Rechts Steppergang. Eine Röntgenaufnahme 8 Jahre nach dem Trauma zeigte starke arthrotische Veränderungen im Bereich des rechten Hüftgelenkes. Der Hüftgelenkskopf ist unscharf begrenzt, der Gelenkspalt verschmälert, dagegen sich fast normale Gelenkverhältnisse am linken Hüftgelenk zeigen. Die Belastungsfähigkeit des rechten Hüftgelenkes war nach 8 Jahren, trotz der stark arthrotischen Veränderungen zufriedenstellend. Die Beweglichkeit geringgradig eingeschränkt. Die Funktion des linken Hüftgelenkes war völlig normal.

10. Patient K. Alter 66 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 7 Monate.
Diagnose: Zentrale Hüftpfannenluxation links und eine typische *Mal-gaigne*-Fraktur, mit Beckenringfraktur und Absprengung des oberen Pfannendaches. *Commotio cerebri*, Kopfplatzwunden, Weichteilverletzung im Bereich des linken Oberschenkels.

Unfallhergang:

Patient wurde beim Überqueren der Strasse von einem Pkw angefahren.

Klinischer Befund:

Starker Kompressionsschmerz des gesamten Beckens, verstärkte Druckschmerzhaftigkeit im Bereich des linken Hüftgelenks und des Scham- und Sitzbeinastes beiderseits, federnde Fixation und Verkürzung des linken Beines mit Aussenrotationsstellung, völlige Aufhebung der Hüftgelenksbeweglichkeit links und der Geh- und Standfestigkeit.

Röntgenbefund:

Beckenübersicht und linkes Hüftgelenk von hinten nach vorne und seitlich, Beckenübersichtsaufnahme zeigt eine typische Malgaigne-Fraktur sowie eine Beckenringfraktur mit starker Dislokation rechts, Einengung Foramen obturatorium rechts, eine zentrale Hüftluxation des linken Hüftgelenkes mit Aussprengung eines grösseren Teils des hinteren Pfannendaches und Abbruch des oberen Pfannenrandes.

Therapie: seitliche Schraubenextension im oberen Drittel des linken Femorschafes mit Seitenzug mit Hilfe von 2 Schrauben. Nach 7 Wochen Abnahme der Extension. Die angefertigten Röntgenaufnahmen nach Abnahme der Extension zeigen eine gute Einstellung der zentralen Luxation und fast völlige Wiederherstellung der Hüftgelenkpfanne. Das abgesprengte obere Pfannenrandstück und das hintere abgesprengte Pfannendachteil haben sich gut angelagert und sich bereits zum Teil knöchern durchbaut. Wegen einer sekundären Infektion im Bereich des linken Oberschenkelschafes an der ehemaligen Stelle der Schrauben verzögerte Nachbehandlung. Entlassung aus stationärer Behandlung erfolgte nach Durchführung von heilgymnastischer Nachbehandlung in Form von Unterwassermassagen, aktiven und passiven Bewegungsübungen. Die Belastungsfähigkeit des linken Hüftgelenkes war zufriedenstellend, die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes ca. 1/2 in allen Richtungen eingeschränkt. 1 Jahr nach dem Unfall gute Belastungsfähigkeit des linken Hüftgelenks. Röntgenologisch waren mässige arthrotische Veränderungen des Hüftgelenks vorhanden, der Gelenkspalt etwas verschmälert, die Hüftgelenkpfanne selbst in der Form im Grossen und Ganzen normal. Die ehemalige Pfannenrandabsprengung nur mehr durch Verdichtungslinien erkennbar. Die Beweglichkeit war nach Ablauf eines Jahres nur mehr ein Drittel gegenüber rechts eingeschränkt.

11. Patient K. Alter 32 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 3 Monate.
Diagnose: zentrale Hüftluxation links mit Absprengung des oberen Pfannenrandes, Sitzbeinfraktur links.

Unfallhergang:

Der Verletzte fuhr mit seinem Auto frontal gegen einen Baum.

Klinischer Befund:

starker Kompressionsschmerz im Bereich des linken Hüftgelenks, Innenrotation und federnde Fixation des Beines im Hüftgelenk, Verkürzung des Beines. Die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes völlig aufgehoben.

Röntgenbefund:

zentrale Luxation des linken Hüftkopfes mit Einbruch des Pfannenbodens und Absprengung des oberen Pfannenrandes, der linke Sitzbeinast zeigt eine Fraktur ohne Verschiebung.

Therapie: Extensionsbehandlung nach 1 1/2 Monaten, anschliessend heilgymnastische Nachbehandlung. 3 Monate nach der Entlassung war der Patient wieder arbeitsfähig. 6 Monate nach dem Unfall zeigten die Röntgenaufnahmen den Hüftkopf in seiner ganzen Circumferenz in der Pfanne, der abgesprengte obere Pfannenrand war mit einer Verschiebung nach oben knöchern fest angeheilt, die Fraktur des Sitzbeinastes knöchern fest angeheilt, das Foramen obturatorium links verkleinert. Die Beugung und Streckung des linken Hüftgelenkes war fast gleich, die Abduktion des linken Hüftgelenkes gegenüber rechts um 1/3 eingeschränkt, die Aussen- und Innenrotation des linken Beines um 2/3 gegenüber rechts eingeschränkt. Bei der Erstellung des ersten Röntgengutachtens 6 Monate nach dem Unfall wurde die Minderung der Erwerbsfähigkeit auf 40 % festgesetzt.

12. Patient B. Alter 22 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 3 Monate.
Diagnose: zentrale Hüftluxation links mit Abbruch des oberen Pfannenrandes.

Unfallhergang:

Beifahrer in einem Pkw der mit einem anderen Fahrzeug frontal zusammenstieß.

Klinischer Befund:

das linke Hüftgelenk zeigte starke Druckempfindlichkeit, das linke Bein war in Innenrotation und im Hüftgelenk federnd fixiert, die Stand- und Belastungsfähigkeit des Hüftgelenkes völlig aufgehoben, Verkürzung des linken Beines.

Röntgenbefund:

zentrale Luxation des linken Hüftkopfes mit teilweiser Sprengung des Pfannengrundes und Abbruch des oberen Pfannenrandes.

Therapie: Tibiakopf-Drahtextension für 4 Wochen. Die Röntgenkontrolle nach Abnahme der Extension zeigte, dass die zentrale Luxation behoben war, der Kopf pfannengerecht stand, der abgesprengte obere Pfannenrand gut angelagert ist. Heilgymnastische Nachbehandlung. 7 1/2 Monate nach dem Unfall zeigte die Röntgenaufnahme von hinten nach vorne und seitlich des linken Hüftgelenkes den Hüftkopf noch etwas in der Hüftgelenkpfanne stehend, der Pfannengrund selbst zeigte kein Vorspringen nach medial, lediglich unregelmässige Knochenstrukturzeichnung. Die Pfannenrandfraktur war nur mehr an einer kleinen Stufenbildung zu erkennen und ohne wesentliche Verlagerung knöchern fest angeheilt. Die Beweglichkeit des linken Hüftgelenkes zeigte nur eine geringe Einschränkung gegenüber rechts. 7 1/2 Monate nach dem Unfall wurde die Minderung der Erwerbsfähigkeit auf 20 % festgesetzt.

13. Patient K. Alter 60 Jahre, Dauer der stationären Behandlung 11 Monate.

Diagnose: Absprengung des oberen Anteils des rechten Pfannendaches ohne Hüftluxation, Schädelprellung, Commotio cerebri, Rippenreihenfrakturen rechts und links, Einriss der Quadricepsmuskulatur rechts.

Unfallhergang:

Patient fuhr mit seinem Auto gegen einen Baum.

Klinischer Befund:

Es zeigte sich ein deutlicher Becken-Kompressionsschmerz rechts. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes war in allen Richtungen über die Hälfte schmerzhaft eingeschränkt, die Geh- und Standfähigkeit des rechten Hüftgelenks völlig aufgehoben.

Röntgenbefund:

die von hinten nach vorne und seitliche Aufnahme des rechten Hüftgelenkes zeigte den Hüftgelenkkopf pfannengerecht stehend. Der Gelenkspalt leicht verschmälert. Der obere Pfannenrand ist abgebrochen und nach hinten oben verlagert. Der Gelenkkopf zeigt im oberen Anteil unregelmässige Konturzeichnung.

Therapie: Wegen der Schwere der Nebenverletzungen und eines schweren Diabetes mellitus und einer Herzschiädigung wurde lediglich ein Schienenverband unter Extension der Schiene vorgenommen.

Nach Ablauf von 3 1/2 Monaten zeigte sich noch keine starke Einschränkung des rechten Hüftgelenks in allen Richtungen und eine Herabsetzung des Stand- und Gehvermögens des rechten Hüftgelenks.

1 Jahr nach dem Trauma erfolgte erneut stationäre Behandlung. Nachdem sich der Allgemeinzustand des Patienten gebessert hatte, wurde eine blutige Addaption des abgesprengten oberen Pfannenrandes, das nach hinten oben verlagert war und dieses abgesprengte Fragment des oberen Pfannenrandes an der Frakturstelle fixiert. Zur Entlastung des fixierten Anteils des oberen Pfannenrandes wurde für 4 Wochen eine Extension des rechten Beines vorgenommen. Nach Abnahme der Extension erstmals Gehversuche mit Belastung des rechten Hüftgelenkes. Die Röntgenkontrollaufnahme nach Ablauf von 6 Monaten nach der Operation zeigten eine feste knöcherne Konsolidierung des fixierten oberen Pfannenrandes. Der Hüftgelenksspalt ist stark verschmälert, der Hüftgelenkkopf dorsal abgeflacht und etwas entrundet. Der Kalksalzgehalt des Hüftgelenks war nicht wesentlich vermindert. 6 Monate nach der Operation wurde der Patient mit gutem Steh- und Gehvermögen aus der stationären Behandlung entlassen. Die Beweglichkeit des rechten Hüftgelenkes war zufriedenstellend. Nach Abnahme der Extension -4 Wochen nach der Operation- wurde bis zur Entlassung eine heilgymnastische Nachbehandlung in Form von Unterwassermassagen, aktiven und passiven Bewegungsübungen des rechten Hüftgelenks durchgeführt.

L I T E R A T U R

1. Armstrong, J.R.
Traumatic dislocation of the hip joint; review of 101 dislocations.
J.Bone Jt.Surg.30 B/430 (1948)
2. Baudet, G. und Laurens, H.
La luxation de hanche, accident d'automobile.
Rev.Chir. (Paris) 57/770 (1938)
3. Böhler, J. Experimentelle Untersuchung über die Ursache der sogenannten Kopfnekrose nach Verrenkungen und Verrenkungsbrüchen des Hüftgelenkes.
Der Chirurg, Jahrgang 24/S.344 (1953)
4. Böhler, J. Gekreuzte Bohrdrähte, ein einfaches Prinzip der Osteosynthese.
Arch.orthop.Unfallchir.B 47/S.242 (1955)
5. Breton, M. u. Blondeau, A.
Une variété de luxation de la hanche avec fracture du sourcil cotyloïdien, observée après certains accidents d'automobile.
J.Radiol.Electrol, 11/430 (1927)
6. Brunner, G. Über die Hüftgelenksverrenkungen unter besonderer Berücksichtigung der seltenen Luxatio caxae ventralis pupica.
Msch. Unfallk. 56/S.246 (1953)
7. Cauchois, J. und Truchet, P.
Les fractures articulaires de la hanche.
Rev.Chir.orthop.37/S.266 (1951)
8. Droste v., W.
Die sog. zentrale Hüftluxation (Pfannengrundbruch und ihre Behandlung).
Arch.orthop.Unfallchir.45/S.1-25 (1952/53)
9. Ehalt, W. Hüftgelenkspfannenbrüche
Langenbeck's Arch.Klin.Chir.B 282/S.236 (1955)
10. Ehalt, W. und Gelehrter, G.
Hüftgelenkspfannenbrüche
Arch.Orthop.Unfall.Chir.48/S.561-581 (1956)

11. Fineschi, G. Die traumatischen Hüftverrenkungen bei Kindern. Literaturübersicht und stat.Beitrag von 7 Fällen.
Arch.orthop.Unfall.Chir.48/S.225 (1956)
12. Fineschi, G. Spätergebnisse von 31 traumatischen Hüftgelenksluxationen. Wiederherst.Chir.Traum.4/S.414 (1957)
S.Karger, Basel - New-York
13. Funsten, R.V., Kinser, R. und Frankel, C.J.
Dashboard dislokation of the hip; report of 20 cases of traumatic dislocations.
J.Bone Jt.Surg.20/124 (1938)
14. Grobelski, M.
Die traumatischen Hüftverrenkungen im Kindesalter.
Arch.orthop.Unfallchir.48/S.691 (1957)
15. Gross, W. Die direkte Luxationsfraktur der Hüfte nach hinten, eine typische Autofahrer-Verletzung.
Zbl.Chir.60/S.2613 (1933)
16. Göglér, E. Unfallopfer im Strassenverkehr.
Documenta Geigy: Series chirurgica Nr.5
17. Hipp, E. Die Gefässe des Hüftkopfes; Anatomie Angiographie und Klinik.
Beilageheft zu Bd.96 der Zeitschrift für Orthopädie
18. Jantzen, P.M.
Traumatische Hüftkopfnekrosen
Arch.Orthop.Unfallchir.51 (1959/60)
19. Lange, M. Behandlung der Trümmerbrüche im Bereich der grossen Gelenke.
Ztschr.für Orthop.u. ihre Grenzgebiete B.84 (1954)
20. Lauda, A. Beckenbrüche mit Verrenkungen des Hüftgelenkes.
Sovetsk.Chir.6/344 (1935)
zitiert nach Zentr.Org.ges.Chir.77/S.75 (1936)
21. Nusselt, H. Spätergebnisse nach traumatischer Hüftluxation.
Mschr.Unfallhk.51/S.114 (1948)
22. Pfab, B. Endausgänge traumatischer Hüftgelenksverrenkungen.
Arch.orthop.Unfallchir.B 39 (1939)

23. Pich, H. Über die Bedeutung der traumatischen Hüftgelenksverrenkung.
Bruns Beitrag 181/S.555 (1951)
24. Seifert, E. Verrenkungsbruch des Hüftgelenks als Kraftfahrzeugfahrer.
Bruns Beiträge zur Klin.Chir.B 178/S.95 (1949)
25. Sternshorn, U.
Entwicklung der Repositionsbehandlung bei traumatischen Luxationen des Hüftgelenks.
Arch.Orthop.Unfallchir.B 50/ (1958/59)
26. Stewart, M. und Milford
Frakture - dislokation of the hip.
J.Bone Surg.36 A/S.315 (1954)
27. Thompson, V.P. und Epstein, H.C.
Traumatic dislocation of the hip. A survey of 204 cases covering a period of twenty one years.
J.Bone surg.33 A/S.746 (1951)
28. Titze, A. Eine traumatische Hüftgelenksverrenkung beim Kind mit Repositionshindernis.
Arch.Orthop.Unfallchir.B 52 (1960)
29. Trojan, E. Zur Diagnostik der traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüche.
Arch.orthop.Unfallchir.B 46/S.150 (1953)
30. Trojan, E. und Perschl, A.
Die Behandlungsergebnisse von 79 frischen traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftgelenksverrenkungsbrüchen.
Mschr.f.Unfallhk.1953/S.175
31. Trojan, E. Zur Behandlung der veralteten Verrenkungsbrüche des Hüftgelenks.
Mschr.f.Unfallhk.1958/S.353
32. Trojan, E. Ischiadicus- u. Peroneuslähmungen nach traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüchen.
Schweiz.med.Wschr.83/S.734 (1953)
33. Trojan, E. Hüftnekrosen nach traumatischen Hüftverrenkungen und Hüftverrenkungsbrüchen.
Mschr.Unfallhk.B 64/S.330 (1961)

34. Urist, M.R. Fracture - dislocation of the hip-joint.
The nature of the traumatic lesion, treatment late complications and results.
J.Bone Surg.30 - A, 699-727 (1948)
35. Urist, M.R. Fractures of the acetabulum; the nature of the traumatic lesions, treatment and two-years end-results.
Ann.Surg.127/S.1150-1164
Zentr.Org.ges.Chir.113/S.447 (1949)
36. Vollmer, J. Knieaufprall, typischer Verletzungsmechanismus beim Motorrad- und Autofahrer.
Med.Welt 21/S.1128 (1960)
37. Wollmer, J. und Wachtler, S.
Zur Kenntnis und Therapie der Hüftpfannenverletzungen.
Langenbecks Arch.Klin.Chir.283/S.208 (1956)
38. Waller, A. Dorsal acetabular fractures of the hip (dashboard fractures).
Acta chir.Scand,suppl.205/S.1-94 (1955)
39. Wechselberger, F.
Erfahrungen u. Behandlungsergebnisse an 57 frischen Hüftpfannenbrüchen mit zentraler Luxation des Oberschenkelkopfes.
Erg.Chir.Orthop.40/S.224 (1956)
40. Weil, S. Über ungewöhnliche traumatische Hüftluxationen.
Msch.f.Unfallheilkunde 58/S.257 (1955)
41. Witt Posttraumatische Gelenkschäden und ihre Behandlung.
Dtsch.Med.Journal 1959

L E B E N S L A U F

Ich, Hans Augustin bin am 15. Februar 1928 in Deggendorf an der Donau, als Sohn des Kirchenmalers Hans Augustin und seiner Ehefrau Centa geboren.

Von 1934 bis 1938 besuchte ich die Volksschule. Anschliessend trat ich dann in die Oberschule in Deggendorf über, an der ich 1948 das Abitur ablegte. Das Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1949 an der Ludwig-Maximilians-Universität München und beendete dieses im April 1955 mit dem Staatsexamen an derselben Universität.

Nach Beendigung meiner Pflichtassistentenzeit war ich in den Krankenhäusern Plattling und Grafenau als Assistenzarzt tätig. Anschliessend arbeitete ich 2 Jahre im Berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhaus Murnau und bin seit 3 Jahren im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Regensburg als Assistenzarzt tätig.

